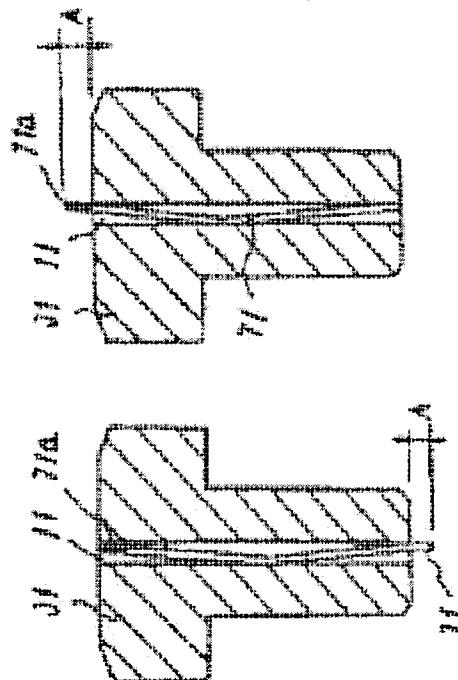


BOLT**Publication number:** JP4302705 (A)**Publication date:** 1992-10-26**Inventor(s):** NAKAMURA TSUGUO**Applicant(s):** MITSUBISHI ELECTRIC CORP**Classification:****- international:** F16B31/02; F16B31/00; (IPC1-7): F16B31/02**- European:****Application number:** JP19910093003 19910329**Priority number(s):** JP19910093003 19910329**Abstract of JP 4302705 (A)**

PURPOSE: To easily judge whether a bolt is hitting on the bottom or not when a bolt is tightened in blind tap. **CONSTITUTION:** A thin through hole 11 is provided in parallel to the central axis of a bolt 31, between the central axis and the minor diameter of a male screw or at the head of the bolt outside the major diameter of the male screw. A thin-bar-like object 71 has a shape and material which cause a frictional force against the internal wall of the hole. The bolt head side of this thin-bar-like object 71 is at the same level as the upper end face of the bolt and the thin-bar-like object 71 protrudes the tip side or the under neck side of the bolt by required amount.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

03-B-215

(10)日本国特許庁 (JP)

(11)特許出願公開番号
特開平4-302705

(12)公開特許公報 (A)

(51)Int.Cl.⁵

級別番号

序内登録番号

F I

技術表示箇所

F 16 B 31/02

Z 7127-3 J

(43)公開日 平成4年(1992)10月26日

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号	特願平3-03003
(22)出願日	平成3年(1991)8月29日

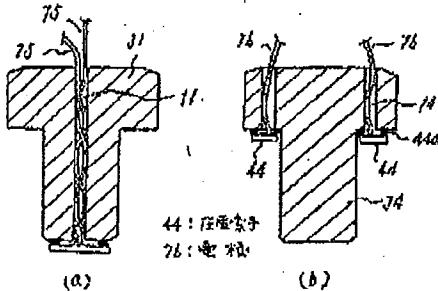
(71)出願人	000008013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(72)発明者	中村 勝男 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機 株式会社通信機製作所内
(74)代理人	弁理士 村上 博 (外1名)

(54)【発明の名称】 ボルト

(57)【要約】

【目的】 直タップにボルトを締込む場合、ボルトが底当りしていないかどうか簡単に判定しうるようとした。

【構成】 ボルト31の中心軸に平行に、中心軸からおねじ谷径までの間、またはおねじ外径より外側のボルト頭部に指い貫通穴11を設け、この穴に、穴内壁と摩擦力を生じる形状、材料の複雑状物体71を挿入し、この複雑状物体のボルト頭側はボルト上端面と同一とし、ボルト先端側またはボルト首下側は複雑状物体71の方を必要量長く出した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボルトの中心軸に平行に、中心軸からねじ谷径までの間、またはねじ外径より外側のボルト頭部に細い貫通穴を設け、上記細い貫通穴で、穴内壁と摩擦力を生ずる形状、材料の継棒状物体を挿入し、この継棒状物体のボルト頭側はボルト上端面と同一とし、ボルト先端側または、ボルト首下側は継棒状物体の方を必要と長く出したことを特徴とするボルト。

【請求項2】 継棒状物体を、中心部は導電体、外側は絕縁体で包み込み、ボルト先端またはボルト首下側の細体の先端と、ボルト頭部側の細体の先端とは絶縁体を取除き、導電部を露出したことを特徴とする請求項1記載のボルト。

【請求項3】 ボルトの中心軸に平行に、中心軸からねじ谷径までの間、またはねじ外径より外側のボルト頭部に細い貫通穴を設け、ボルトのねじ部先端またはボルト首下のボルト頭の裏面に圧縮素子を取りつけ、この圧縮素子の裏面を上記貫通穴を通してボルト頭部側へ引出したことを特徴とするボルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、貫通していない穴に設けた、いわゆる盲タップにボルトをねじ込んだ場合に、ボルトが底当りして2つ以上の物体を絡結できなくなるのを防ぎ、確実に絡結していることを簡便にチェックできるボルトに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図7aは従来の正常なボルト結構状態を示す断面図で、1は盲タップbを持つ部材A、2はバカラ穴6を持つ部材B、3aはボルトで、座金4を介して部材B2を部材A1に絡結している。なお、寸法L₁はタップの残り寸法、寸法L₂はボルト首下の溝き上がり寸法である。次に図7bは従来の底当りしたボルト構造状態を示す断面図で、1は盲タップ側部材A、2はバカラ穴側部材B、3bはボルトで、座金4を通して部材B2を部材A1に絡結している。図7cも同じく、3cはボルト、11は部材B2に設けた溝ぎり穴である。

【0003】 次に作用について説明する。図7aは正常なボルト絡結状態を示すもので、盲タップbの底と、ボルト3aの先端とには寸法L₁のすき間があり、従って、ボルト首下と座金4との間の寸法L₂はゼロであり、適正なトルクで締付けければ、確実に絡結できる状態である。

【0004】しかし、設計上のミスで盲タップの深さとボルトの長さ、バカラ穴側部材Bの板厚間の関係がミスマッチであったり、設計上正しくても、盲タップ加工時に加工ミスで浅く加工したり、あるいは組立時に過過ぎるボルトを過って拧入した場合には、図7bの如く、ボルト首下と座金とのすき間寸法L₂がL₁を0となり、確実な絡結が得られない。特に図7cの如く、ボルト頭が座グ

リ穴の中に入ってしまう場合は、すき間寸法L₁を真横から見ることができないので、組立後の目視検査でも見逃してしまうことになる。

【0005】また、トルク管理をして規定トルク以上締付けたとしても、図7a、bの状態であれば、タップ底とねじ先端とのすき間寸法L₁がL₂=0で当っているため、この間にトルクが消費されて、部材B2を締付けることができず、本発の目的が達成できない。

【0006】

20 【発明が解決しようとする課題】 従って、締結が不十分な分だけ、ボルト1本当たりの分担荷重が増えて、安全率が悪くなったり、全部が締結していない場合で回転体などの機械である場合は、衝撃力が加わることとなり、破裂、破損等の爆破事象にもなりかねない危険性があり、なおかつ、すきまL₁がゼロ近辺である場合や、底グリ穴などの場合、目視検査等の簡便な方法では見つけられないという大きな欠点があった。

【0007】この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、ボルトが盲タップと底当りしないいるか、それに近い状態にあることを簡便に目視検査で見つけられるようにした事と、底グリ穴等の場合でもその効果が変わらないようなボルトを提供するものである。また、底当りだけでなく、ボルト頭と座金（または部材B）間に、規定のトルクが加わっていることを確認することもできることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るボルトは、ボルトの中心軸に平行に、中心軸からねじ谷径までの間、またはねじ外径より外側のボルト頭部に細い貫通穴を設けて、その貫通穴で穴の内壁との間に摩擦力を生ずる形状、材料の継棒状物体を貫通穴1個に1本入れて、この継棒状物体のボルト頭側は端面と平面とし、ボルト先端側またはボルト首下側は継棒状物体の方を必要と長く出したものである。同様に、継棒状物体を設ける代りに、ボルト先端またはボルト首下に圧縮素子を取りつけ、その素子の端面を貫通穴を通してボルト頭部側へ引出したものである。

【0009】

【作用】 この発明における継棒状物体は、ボルトに摩擦係合されたままでボルトをスパナ等で締付けたとき、ボルト頭の頂面から飛出している継棒状物体の長さでボルトの絡結状態を目視できる。継棒状物体が、頂面から上に飛出しないか、わずかに飛出す程度であれば正常である。これに対し、ボルトが盲タップと底当りしている場合には、ボルト締付け完了後にボルト頂面を見ると継棒状物体がほぼ寸法L₁だけ飛出することになり、底当りしていることを目視検査できる。また圧縮素子を設けたものでは、圧縮素子の端部からのリードにより発生電圧をテスター等で検出することにより、ボルトの絡結状態を検知できる。

(9)

特開平4-302706

8

【0010】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1aにおいて、31はボルト、11はボルトの中心軸にほぼ平行におねじ谷筋内にあけられた細い貫通穴で、1カ所だけあけた場合を示している。同様に図1bにおいて、321はボルト、12は11と同じ穴で、数は2カ所以上の場合を示す。

【0011】次に図2aは、上面ボルト31の細い貫通穴11、に継棒状体71を挿入したもので、ボルト頂部で平面とし、おねじ先端部で必要量Aだけ飛出させたもので、ボルト締付け前のものである。同図bはこのものをボルト締めした後の状態を示しており、盲タップの底(図示していない)と当って、継棒状体71が頂部から寸法Aだけ飛出した状態を示している。なお継棒状体71は、頂部側の71aの部分をほぼ寸法Aの長さだけ抜抜するか、または色または形状を変化させておくことができる。

【0012】次に図3、図4は締結部用で、図において、ボルト33には、ボルトのおねじ外径からボルト頭周辺までの間に中心軸とほぼ平行にあけた細い貫通穴13をあけてあり、図3aは1カ所、bでは2カ所の場合を示している。図3aは細い貫通穴13に継棒状体73を挿入したもので、ボルト頂部で平面とし、ボルト頭部之下で必要量Aだけ飛出させたもので、ボルト締付け前のものである。図4aはこのものをボルト締めした後の状態を示しており、部材A(図示していない)、図7の2に相当)に当って、継棒状体73がボルト頂部から寸法Aだけ飛出した状態を示している。この場合も、継棒状体73の先端を抜抜するか、色を変えておくか、または形状を変化させておくことができる。

【0013】また、他の実施例を図5で説明する。図5aは、図1aに示したボルト31と同様に、おねじ筋内に細い貫通穴11を設けてあり、ボルトのおねじ先端には圧電素子41を接着剤41aなどでボルト31に保持させてある。圧電素子41はおねじ谷筋よりも小さい面積であれば、円板でも、角板状でもよく、2本の直極75を細い貫通穴11を通してボルト31の頂部へ導出している。この場合、直極75は絶縁でも良いが、図2、図4に示した継棒状体71、73と同じく、細い貫通穴11の内底と摩擦力で保持できるならば、接着力41aなどは不要となる。ただし、電極として用いるので、図6aに示すように外皮に絶縁体71dを設ける必要はある。

【0014】同様に図5bは、図3bのボルト34を用いて、ボルト頭の首下部で図5aと同様のことを行うためのもので、圧電素子44はほぼドーナツ型をしており、周囲に制約がなければボルト頭部周辺よりも大きくても良い。なお接着剤44aや直極76は、同図aで説明したのと同じである。

【0015】以下に図2の場合の作用について述べる。

9

図2aにおいて盲タップ穴にボルトを締込む前に、継棒状体71をおねじ先端から必要寸法Aだけ飛出した状態にしておいて、ボルト頂部で同一としておく。この状態でボルトを締込んでいくと、正常な場合は図7aに示すように盲タップ5の底とボルトの先端とのすき間が狭まっているので、L1>Aの関係を保つように設定しておけば、継棒状体71は締込み状態のまま、ボルト頂部と同一のまま残っており、たとえ図cのような座グリの中であっても正常に締込みできたことが簡単に目視検査できる。

【0016】設置上またはタップ加工上または組立時のボルト固定上のミス等で結果的に寸法L1とAの関係がL1<Aの状態になった時は、初期上位71の先端が盲タップ底に当り、図2bに示すようにその当り量だけボルト頂部の面から飛出するので、締込み後に座グリ大上方から見ただけで明確に座当りしていることが目視検査でき、このため座当りしているボルトだけを取り外すなどして、ボルト及び盲タップサ法を再確認すれば、何によるミスかが分り、修復が確實に行える利点がある。当然のことながら、締付け前にボルトとタップ共全数検査することは、工数が増加し、期間も掛るので、大きな損失となる。例えば、結果的に全ボルトが正常に締付けられた場合に比べると、全数検査の損失は非常に大きい。なお図2で、継棒状体71の頭部71bに塗装したり、ローラーベット目や指目を掛け、一目で判別することができるようすることもできる。

【0017】また継棒状体71を図6aに示すように、導電体71cに絶縁体の外皮71dを設けたものにすると、座当り状態になった時、導電体71cと、図7の部材B1との間をテスター等で導通を見ることで、電気的に計測することができる。これにより目視検査よりもより確実に座当りを確認することができる。

【0018】また他の実施例として、図5aについて説明する。圧電素子41は接着剤41aでボルト31に接着しており、その直極75を貫通穴11を通してボルト頭部へ出しておく。締込み後座当りをしていると、直極75間に圧力に応じた電圧が発生するので、テスター等で計測すれば、座当りの程度も見ることが可能となる。上記例において、直極75の先端を図6のb～fのように使いやすいよう変化させることも可能である。以上の例は、すべて座当りを検査する場合の例で、おねじ先端で飛出したが、逆に、ボルトの之下で飛出するようにすると、確実に絶縁されていることをチェックすることができる。この場合、ボルトを図3の細い貫通穴13、14をもったものとすれば、それぞれ座当り検出用に対応した例と同じだけの実施例がある。

【0019】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、ボルトに貫通穴を設け、その穴に継棒状体を厚膜保持するか、または圧電素子を用いることにより、ボルト締結時

(4)

特開平4-302706

6

に底当りが生じた時、指棒状体の移動を自従したり、電気的に検出することにより、ボルトの締め度を簡単、確実に判定できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1a、bはこの発明の実施例によるボルトの断面図である。

【図2】図2a、bはこの発明の一実施例を示す断面図である。

【図3】図3a、bはこの発明の他の実施例によるボルトの断面図である。

【図4】図4a、bは図3aのボルトによる実施例を示す断面図である。

8

【図5】図5a、bはこの発明の他の実施例を示す断面図である。

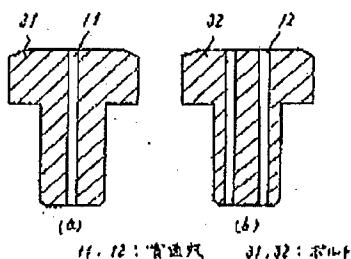
【図6】図6a～fはこの発明で使用する指棒状体の詳細図である。

【図7】図7a～cは従来のボルト締めの状態を示す断面図である。

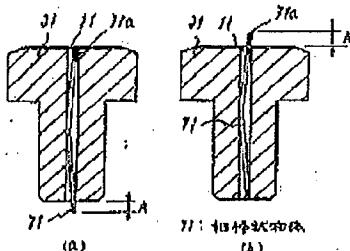
【符号の説明】

11、12、13、14	貫通穴
31、32、33、34	ボルト
41、44	圧電素子
71、73	指棒状物体
75、76	電極

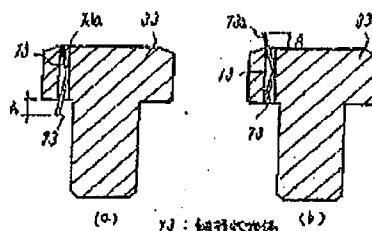
【図1】

11, 12: 貫通穴
31, 32: ボルト

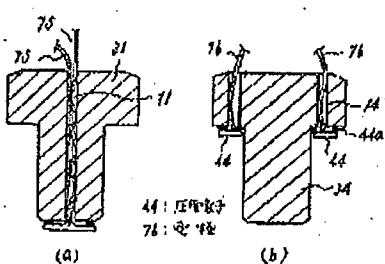
【図2】



【図4】

11, 12: 貫通穴
33, 34: ボルト

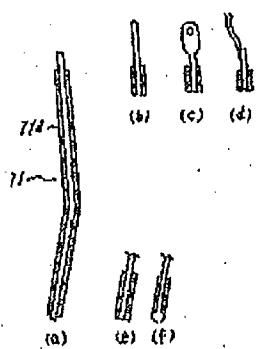
【図5】

44: 圧電素子
75: 電極

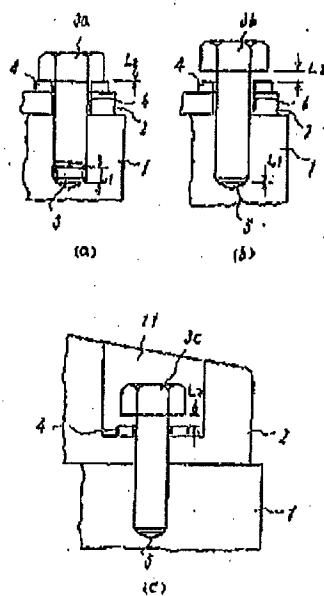
(6)

特開平4-302706

[図6]



[図7]



出願記事	特許 平03-093003 (平3.3.29) 出願種別(通常)
公開記事	平04-302705 (平4.10.26) 総通号数(45268) 年間通号数(923028) 部門別通号数(840) 部門別年間通号数(64) 発行区分(5 2)
出願人・代理人記事	出願人 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号(000006013) 三菱電機株式会社 代理人 対象出願人人数(1) 代理人全何名(2) 代理人(国内) 弁理士(100064676) 村上 博 代理人 代理人全何名(1) 代理人(国内) 弁理士(100094916) 村上 啓吾
発明者・考案者・創作者記事	尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社 通信機製作所内 中村 駿男
公開・公表・IPC記事	国際分類 第5版 F16B 31/02 Z
発明等の名称(漢字)記事	ボルト
請求項の数記事	出願時(3)
出願細項目記事	査定種別(査定無し) 最終処分(未審査請求によるみなし取下) 最終処分日(平10.6.23) 通常審査
審査記録	願書: 差出日(平3.3.29) 受付日(平3.4.1) 予納 14000 円 作成日(平3.4.26) 職権訂正データ(方式): 処分日(平3.11.20) 作成日(平3.11.20) 未審査請求包袋抽出表作成: 処分日(平10.5.14) 作成日(平10.6.9)
更新日付	(平10.9.24)